



NORRTÄLJE
VATTEN & AVFALL

Avloppsvatten - Resurser och risker

Emma Gunnerblad- Norrtälje Vatten och Avfall

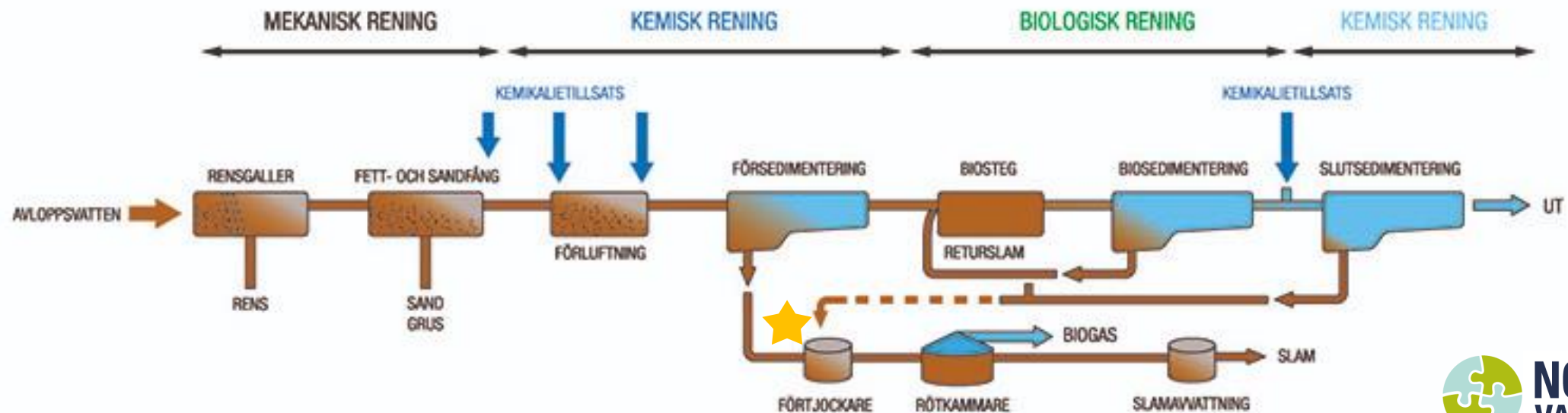
Mikroplaster i kommunala avloppsvatten

Källor till mikroplast i avloppsvatten

- Tvätt, både fibrer och tryckta kläder
 - Kosmetiska produkter
 - **Nedspolade hygienprodukter och skräp- våtservetter, bindor mm.**
 - Industri?
 - Övrigt
-
- Plastsammansättning kan variera men Polyeten och Polypropylen samt Polyester är några av de vanligaste plasterna.

I Reningsverket

- Svenska reningsverk har generellt en mycket god avskiljning av mikroplaster, uppemot 98-99% avskiljs om man jämför inkommande och utgående vatten. **Vid bräddning blir dock avskiljningen mindre eller i värsta fall ingen alls. Att arbeta med att minimera driftsstopp och tillskottsvatten blir således viktigt!**
- Många nya tekniker som MBR (Membrane Bio Reactor) filtrerar vattnet mycket effektivt och utflödet blir ännu renare.
- Svårt att mäta de minsta mikroplasterna.
- Mikroplasterna avskiljs men förstörs inte. Eventuellt sker viss nedbrytning i röt-kammare men ganska lite och det är svårt att veta om plasten bara sönderdelas eller faktiskt bryts ned.



Vad är slam?

Och varför ska vi prata om det?

Slammets plats i kretsloppet

Fördelar och nackdelar med End of pipe- insamling

- Ett koncentrerat flöde från större område
- Enkelt och relativt billigt att avskilja och behandla slammet
- Slam innehåller både näring (kväve, fosfor och mikronäringsämnen) som kan tas tillbaka direkt in i kretsloppet och mullbildande ämnen som ökar bördigheten och är kolsänka.

MEN

- Inte bara näringsämnen som hamnar i avloppet, läkemedelsrest, kemprodukter, tungmetall och mikroplast följer med.
- Uppströmsarbete fungerar- men kommer aldrig hela vägen. Revaqs slamcertifiering har lett till stora förbättringar men vissa saker blir svåra att komma åt.
- Kvittblivning av slam är en stor kostnadspost för de flesta reningsverk.



Mikroföroreningar och återföring av näring från reningsverk

Slamspridning på åkermark- ett omdebatterat ämne

- Tungmetaller – Känt problem men goda resultat av uppströmsarbete! Hittills inga tecken på upptag i grödor
- Organiska föroreningar- Användbart idag, miljögift imorgon!
(Läkemedelsrest)
- Mikroplast- Hur farligt är det i jorden? Tunt med forskning idag.
- Uppströmsarbete i REVAQ har gjort mycket för slamkvalitén- men hur långt måste man ned? Vilka risker är acceptabla?
- Fokus på tungmetaller
- PFAS på väg in?



Regelverk att förhålla sig till:

- Avfallshierarkin
- Miljökvalitetsmålen- Giffri Miljö, Begränsad klimatpåverkan
- Lagstiftning och EU-förordningar

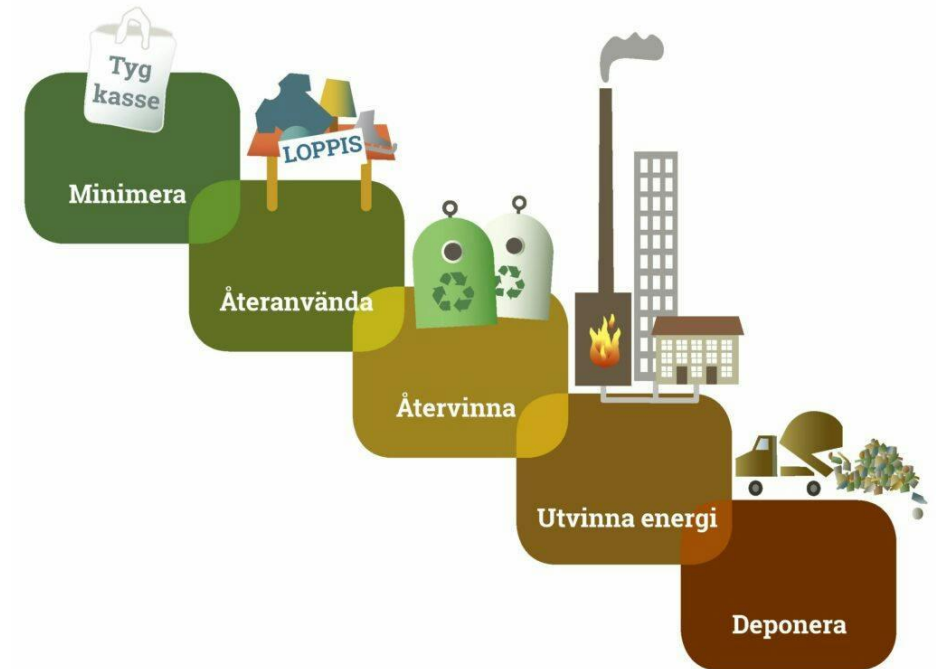
Nytt Avloppsdirektiv

Det kommer nya krav att hantera, ex krav på koldioxid-neutralitet- enklare för stora verk som har en utvecklad biogasproduktion

Svensk lagstiftning

Utredningen kring återföring av näringsämnen för slamfortfarande inga nya gränsvärden, mål eller riktlinjer- osäkerhet kring framtiden, svårt att välja väg

Önskvärt: Utredningar av metanläckage från slamhantering- Process och lagring



- Mycket ny teknik men få lösningar som är välbeprövade
- Dyrare driftskostnader i en sektor med redan höga förnyelsebehov – risk att nya anläggningar ställs av om de är dyra att drifva och lagkrav saknas.

Ingen teknik har allt- Man får prioritera vilka miljöaspekter som man vill fokusera på:

Återföring av näringsämnen och mullämnen

Minimering av utsläpp av miljöfarliga ämnen och mikroplast.

Fastläggande av kol

Framställning av förnybar energi

Klimatneutralitet (utsläpp från transporter, utsläpp av metan)

I dagsläget finns dåligt med stöd i lagstiftningen för att göra denna avvägning men skrivningar i nya EU-lagstiftningen pekar mot krav på energineutralitet, ex genom biogasproduktion eller förbränning av slam.

För att hindra återföring av mikroplast till åkermark krävs idag förbränning av slammet eller pyrolys. Pyrolys är en förkolnings-process där slammet upphettas utan syre.

Förbränning – Ger energi och slamaska som kan användas för att utvinna fosfor. Fosforutvinning kräver monoförbränning. Kräver en större anläggning, ofta längre från reningsverken vilket ger långa transporter.

Fördelar- Tar bort organiska mikroföroreningar, Kadmium och kvicksilver dunstar. Fosfor kan återvinnas. Energiåtervinning.

Nackdelar- Ingen kväveåterföring. Vid förbränning sker ingen återföring av mullbildande ämnen.

Pyrolys- Ger slamkol som binder kol och innehåller fosfor. Kan enklare användas direkt för pelletering och spridning på åkermark. Kan göras i mindre anläggningar. Mindre/ingen energiproduktion.

Fördelar- Tar bort organiska mikroföroreningar, Kadmium och kvicksilver dunstar. Fosfor kan återvinnas. Kolsänka. Ev. viss energiåtervinning. Slamkol kan aktiveras till aktivt kol.

Nackdelar- Ingen eller liten kväveåterföring. Tillför inte nedbrytbar kolkälla till jorden.

Sammanfattning:

- Reningsverk är bra på att rena mikroplast från utgående vatten
- Bräddningar från ledningsnät och reningsverk sprider mikroplaster i naturen
- Mikroplaster som kommer till reningsverket hamnar i slammet
- Om man vill minska mikroplaster som hamnar i slammet är uppströmsarbete mot att inte spola ned hygienartiklar i toaletten en start!
- Ett annat alternativ är förbränning eller pyrolys av slam, men då förlorar man mycket av nyttan med slammet men tar även bort andra föroreningar.